

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-075086
(43)Date of publication of application : 24.03.2005

(51)Int.CI.

B60R 25/10
B60R 25/00

(21)Application number : 2003-306391

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 29.08.2003

(72)Inventor : SUMIDA MASATO

(54) VEHICLE SECURITY SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a vehicle security system suppressing power consumption, and issuing an alarm with high credibility before a criminal breaks into a vehicle, that is, at a stage before the vehicle is damaged.

SOLUTION: The security system includes a trigger sensor 1 detecting a person in a first detection area near the vehicle, and a core sensor 2 detecting a person in a second detection area narrower than the first detection area. The core sensor 2 is controlled to be started according to a result of detecting a person by the trigger sensor 1, and stopped when no person is detected thereby. Furthermore, an alarm is issued by an alarm device 4 when a person is detected by both of the trigger sensor 1 and the core sensor 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-75086

(P2005-75086A)

(43) 公開日 平成17年3月24日(2005.3.24)

(51) Int.Cl.⁷

B60R 25/10

B60R 25/00

F 1

B60R 25/10 611

B60R 25/10 604

B60R 25/10 617

B60R 25/10 621

B60R 25/00 606

審査請求 未請求 請求項の数 7 O.L. (全 9 頁)

テーマコード (参考)

(21) 出願番号

特願2003-306391 (P2003-306391)

(22) 出願日

平成15年8月29日 (2003.8.29)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(74) 代理人 100073759

弁理士 大岩 増雄

(74) 代理人 100093562

弁理士 小玉 俊英

(74) 代理人 100088199

弁理士 竹中 岳生

(74) 代理人 100094916

弁理士 村上 啓吾

(72) 発明者

炭田 昌人

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

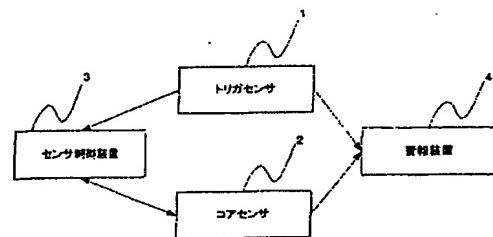
(54) 【発明の名称】車両セキュリティシステム

(57) 【要約】

【課題】 消費電力を抑えると共に、犯罪者が車両に侵入する前、すなわち車両を傷つける前の段階で、信頼性の高い警報を発する車両セキュリティシステムを得る。

【解決手段】 車両近傍の第一の検知エリアにいる人を検出するトリガセンサ1と、この第一の検知エリアよりも狭い範囲の第二の検知エリアにいる人を検出するコアセンサ2を設け、トリガセンサ1による人の検出結果に応じてコアセンサ2を起動し、トリガセンサ1が人を検出しないときコアセンサ2を停止するようにセンサ制御装置3により制御すると共に、トリガセンサ1及びコアセンサ2の両方共に人を検出したとき警報装置4により警報を発するようにした。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項1】**

車両近傍の第一の検知エリアにいる人を検出する第一のセンサ、上記第一の検知エリアよりも狭い範囲の上記車両近傍の第二の検知エリアにいる人を検出する第二のセンサ、上記第一のセンサによる人の検出結果に応じて上記第二のセンサの起動及び停止を制御するセンサ制御装置、及び上記第一のセンサ及び第二のセンサによる人の検出結果に基づき警報を発する警報装置を備えたことを特徴とする車両セキュリティシステム。

【請求項2】

上記センサ制御装置は、上記第一のセンサが人を検出したとき上記第二のセンサを起動すると共に、上記第一のセンサで人が検出されない状態が、所定時間継続したとき上記第二のセンサを停止することを特徴とする請求項1記載の車両セキュリティシステム。

【請求項3】

上記警報装置は、上記第一のセンサ及び上記第二のセンサのいずれかで人が検出されないときは、警報を発しないことを特徴とする請求項1または請求項2記載の車両セキュリティシステム。

【請求項4】

上記第一のセンサは、電波式のセンサであることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載の車両セキュリティシステム。

【請求項5】

上記第一のセンサは、間欠的に動作することを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載の車両セキュリティシステム。

【請求項6】

上記第二のセンサは、静電容量式のセンサであることを特徴とする請求項1～請求項5のいずれかに記載の車両セキュリティシステム。

【請求項7】

車両に設置された車載ユニット及びユーザにより携帯された携帯ユニットを有し、上記車載ユニットからの呼び出し電波に応じて、上記携帯ユニットがユーザ認証情報を含む応答電波を出力し、上記車載ユニットが上記応答電波を受けてユーザを認証することにより、車両の鍵の解錠処理を行うキーレスエントリ装置、及び上記車載ユニットの起動及び停止を制御するエントリ制御装置を備え、上記第一の検知エリアは、上記キーレスエントリ装置の車載ユニットからの呼び出し電波の通信エリアよりも広く設定され、上記第二の検知エリアは、上記車載ユニットからの呼び出し電波の通信エリアよりも狭く設定され、上記第一のセンサによる人の検出結果に応じて上記エントリ制御装置により上記車載ユニットが起動されることを特徴とする請求項1～請求項6のいずれかに記載の車両セキュリティシステム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、車両盗難や車上荒しを防止するための車両セキュリティシステムに関するものであり、特に、車両が傷つく前に犯罪を抑止する車両セキュリティシステムに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から車両の盗難や車上荒しを防止するためのセキュリティに関する製品や、キーレスエントリシステムのように利便性の向上を図った製品が発売されている。いずれも車両のエンジン停止状態において動作するシステムのため、バッテリー上がりを防ぐ必要があり、消費電力をいかに低くするかが共通の課題となっている。

【0003】

一方、犯罪者が車両に触れる前の段階で警報を発し、車両が傷つく前に犯罪を抑止することも車両のセキュリティとして重要な要因である。何故なら、犯人が車両を傷つけたり

、車両に侵入したりした後、警報を発して、車両盗難や車上荒しを防ぐことができたとしても、車両が傷ついてしまうという被害が残るからであり、この点で車両が傷つく前に犯罪を抑止する技術が望まれる。

【0004】

【特許文献1】特開平5-16764号公報（第3～8頁、図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような目的を達成するため、電波センサを使用するシステムが提案されており、例えば、特許文献1で開示されているカーセキュリティシステムが存在する。この技術では、車外まで監視エリアを広げても誤動作を生じないようにするために、センサの感度を調節する仕組みを設けている。

しかしながら、警報の信頼性を高めるため、人の接近に応じて、車内ののみの人を検出するように感度を設定し直さなければならないという課題があった。

【0006】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたものであり、消費電力を抑えと共に、犯罪者が車両に侵入する前、すなわち車両を傷つける前の段階で、信頼性の高い警報を発する車両セキュリティシステムを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明に係わる車両セキュリティシステムにおいては、車両近傍の第一の検知エリアにいる人を検出する第一のセンサ、第一の検知エリアよりも狭い範囲の車両近傍の第二の検知エリアにいる人を検出する第二のセンサ、第一のセンサによる人の検出結果に応じて第二のセンサの起動及び停止を制御するセンサ制御装置、及び第一のセンサ及び第二のセンサによる人の検出結果に基づき警報を発する警報装置を備えたものである。

【発明の効果】

【0008】

この発明は、以上説明したように、車両近傍の第一の検知エリアにいる人を検出する第一のセンサ、第一の検知エリアよりも狭い範囲の車両近傍の第二の検知エリアにいる人を検出する第二のセンサ、第一のセンサによる人の検出結果に応じて第二のセンサの起動及び停止を制御するセンサ制御装置、及び第一のセンサ及び第二のセンサによる人の検出結果に基づき警報を発する警報装置を備えたので、第一のセンサと第二のセンサを用いて車両に接近する人を検出することにより、信頼性の高い警報を発することができると共に、第一のセンサの検出結果に応じて第二のセンサの動作を制御するため、消費電力を抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

実施の形態1.

以下、この発明の実施の形態1について図を用いて説明する。

図1は、この発明の実施の形態1による車両セキュリティシステムを示す構成図である

図1において、トリガセンサ1（第一のセンサ）は、車両近傍で人を検出する。コアセンサ2（第二のセンサ）は、トリガセンサ1よりもさらに近傍で人を検出する。センサ制御装置3は、トリガセンサ1からの信号を受けて、コアセンサ2の起動と停止を制御する。警報装置4は、トリガセンサ1とコアセンサ2の人検出結果に基づき、警報を発生する

【0010】

図2は、この発明の実施の形態1による車両セキュリティシステムにおける検知エリアを示す図であり、トリガセンサ1とコアセンサ2がそれぞれ人を検出する領域である検知エリアのイメージを示している。

図2において、第一の検知エリア5は、トリガセンサ1により人が検出される領域である。第二の検知エリア6は、コアセンサ2により人が検出される領域である。車両7には、トリガセンサ1及びコアセンサ2が設置される。

第一の検知エリア5は、車両7の近傍に設定され、車両盗難や車上荒しを目論む不審者の接近を検出するため、トリガセンサ1により監視されるエリアである。好ましくはエリアの外縁を車両の周辺1m～2m前後に設定するのがよい。第二の検知エリア6は、第一の検知エリア5に侵入した不審者がさらに接近し、不審行為を働いた場合に、警報を発生して、不審者を撃退するためにコアセンサ2により監視されるエリアである。好ましくはエリアの外縁を車両の周辺20cm以下に設定するのがよい。通常、人が車両7の近傍を通過するときには、第一の検知エリア5内に入ることははあるが、第二の検知エリア6内にまで侵入し、なおかつ必要に長く止まることはない。従って、第二の検知エリア6内に止まる人を不審者とみなし、警報を発すればよい。

【0011】

第一の検知エリア5に侵入した人を検出するためのトリガセンサ1としては、エリア全体を1つのセンサで監視でき、低消費電力で動作するものが望ましく、電波式のセンサが適している。さらに人の接近をドップラー現象により判断できるため、ドップラー式の電波センサが好適である。なお、このトリガセンサ1は、電波式センサに限るものではなく、超音波センサや赤外線センサなどを複数用いて、第一の検知エリア5を監視させるものでもよい。

第二の検知エリア6は、車両の外形に沿って設定できることが望ましく、このため、コアセンサ2は、静電容量を用いて人を非接触で検出する静電容量式センサが適している。静電容量式センサの電極を車両の外形に沿って配置することで、第二の検知エリア6への人の侵入を監視することができる。なお、このコアセンサ2は、静電容量式センサに限るものではなく、電磁波センサなどのアンテナを車両の外形に沿って配置し、第二の検知エリアを監視させるものでもよい。

【0012】

図3は、この発明の実施の形態1による車両セキュリティシステムのセキュリティ動作が開始された後のシステムの動作を示すフローチャートである。

次に、この発明の実施の形態1について、図3をもとに動作を説明する。

なお、セキュリティ動作は、リモコンなどのスイッチ入力により開始してもよいが、後述の実施の形態2で説明するように、キーレスエントリと連動して動作開始させることにより利便性が向上する。ここでは、本発明におけるセキュリティの基本的な動作を説明するため、動作開始後について説明する。

【0013】

図3において、まずステップS101で、トリガセンサ1で人が検出されない状態が、所定時間継続したか否かを判断し、所定時間、人が存在しない場合には、ステップS102へ進み、センサ制御装置3がコアセンサ2を停止する。従って、人が第一の検知エリア5内に存在しない場合には、コアセンサ2の動作が停止するので、コアセンサ2の電力消費が節約される。第一の検知エリア5内に人が存在しない状態が所定時間を超過していない場合には、ステップS103へ進む。

【0014】

ステップS103では、トリガセンサ1から人を検出するため電波を間欠的な動作で送信するため、前回電波を送信してからの経過時間が、予め設定した周期設定時間を超過していない場合には、そのままステップS103に留まり、経過時間が周期設定時間を超過すると、ステップS104に進む。ステップS104では、トリガセンサ1から人を検出するための電波を送信する。周期設定時間は、人の動きを検出できるだけの時間間隔とするため予め設定しておくが、人の歩行速度を考慮すると、周期を1秒から2秒程度とすることが可能である。このように間欠動作でトリガセンサ1から人を検出するための電波を送信することにより、消費電力を抑えることができる。

【0015】

ステップS105では、ステップS104においてトリガセンサ1から送信された電波が人に反射して返ってくる反射波を再びトリガセンサ1が受信することにより人の動きを検出する。第一の検知エリア5でトリガセンサ1により人が検出されると、ステップS106に進み、人が検出されない場合には、ステップS113へ進む。ステップS113では、人が検知エリア内に滞在していない時間を積算し、再びステップS101へ戻って、先に説明したように人の不在時間によりコアセンサ2の停止を判断する。

【0016】

ステップS106で、センサ制御装置3は、コアセンサ2が起動中か否か判定し、コアセンサ2が起動中でない場合には、ステップS107でセンサ制御装置3がコアセンサ2を起動する。コアセンサ2が起動中の場合には、そのままステップS108へ進む。

【0017】

ステップS108では、コアセンサ2が第二の検知エリア6に侵入した人を検出する。第二の検知エリア6は、車両周辺全域を覆うことが望ましいが、特にセキュリティの観点からは、ドア近傍やバンパー近傍のみを検出するようにコアセンサ2を配置してもよい。コアセンサ2が人を検出した場合には、ステップS109へ進み、人を検出していない場合には、ステップS101へ戻る。

【0018】

ステップS109では、コアセンサ2が人を連続して検出している時間を積算し、ステップS110で、人を検出している時間が予め定めた警報設定時間を超えたか否かを判定し、警報設定時間を超えている場合には、ステップS111で警報装置4により警報を発生させる。コアセンサ2が人を検出している時間が、警報設定時間を超えていない場合には、再びステップS104に戻って、第一の検知エリア5での人の検出を継続する。ここで、ステップS104に戻ってトリガセンサ1での人の検出を繰り返すことにより、トリガセンサ1とコアセンサ2の双方で人を検出しているとき、警報装置4が警報を発生することになり、信頼性の高い警報になる。すなわち、トリガセンサ1とコアセンサ2のどちらか一方のみで人を検出している場合には、第二の検知エリア6内に人が侵入していない、あるいは誤検出と判定して、警報を発しない。

【0019】

ステップS112で一定時間警報を継続した後、人の検出時間の積算値をリセットして、再び、ステップS104へ戻って、人の検出を繰り返す。人の検出時間の積算値は、ステップS105及びステップS108で人を検出しない場合にもリセットされる。また、ステップS105で人を検出した場合には、人の不在時間の積算値がリセットされ、ステップS113では、再び、積算値0から人の不在時間が積算されていく。

【0020】

なお、以上の説明では、トリガセンサ1とコアセンサ2の検知エリアを車外としているが、各々の検知エリアが車内を含むようにして、車内への人の侵入を検出するようにしてもよい。

また、第二の検知エリア6を車両全周としなくとも、ドア近傍、バンパー近傍など特に防犯上重要な領域に限定し、その部分を監視できるように静電容量式センサの電極を配置してもよい。

【0021】

実施の形態1によれば、トリガセンサとコアセンサを設けて、車両に接近する不審者を検出することにより、信頼性の高い警報を発することができると同時に、必要のないときはコアセンサが動作しないように制御しているので、消費電力を抑えることができる。

【0022】

実施の形態2.

以下、この発明の実施の形態2について、図を用いて説明する。

図4は、この発明の実施の形態2による車両セキュリティシステムを示す構成図である

図4において、1～4は図1におけるものと同一のものである。キーレスエントリ装置

8は、車両7に設置された車載ユニット8aからの呼び出し電波に応じて、ユーザが携帯する携帯ユニット8bがユーザ認証情報を含む応答電波を出し、車載ユニット8aがその応答電波の認証情報を確認してユーザを認証する。エントリ制御装置9は、キーレスエントリ装置8の起動及び停止を制御する。

【0023】

図5は、この発明の実施の形態2による車両セキュリティシステムの検知エリアと通信エリアを示す図であり、キーレスエントリ装置8において、車載ユニット8aと携帯ユニット8bが通信するエリアと、トリガセンサ1及びコアセンサ2の検知エリアのイメージを示している。

図5において、5～7は図2におけるものと同一のものである。通信エリア10は、キーレスエントリ装置8の通信エリアを表している。トリガセンサ1が人を検出してから車載ユニット8aの起動を可能とするため、トリガセンサ1が人の侵入を検出するエリアを定める第一の検知エリア5は、通信エリア10よりも広い範囲に設定される。また、コアセンサ2が人の侵入を検出するエリアを定める第二の検知エリア6は、通信エリア10よりも狭い範囲に設定される。通常、通信エリア10の外縁は車両の近傍50cm～1m程度である。

【0024】

図6は、この発明の実施の形態2による車両セキュリティシステムの動作を示すフローチャートである。

次に、この発明の実施の形態2について、図6をもとに動作を説明する。なお、図6において、図3と同一の符号は同じ処理を実行することを表している。

図6において、処理開始後、まずステップS201では、キーレスエントリ装置8の車載ユニット8aの送信電波に対して、携帯ユニット8bからの応答があるか否かにより、携帯ユニット8bを所持したユーザが、通信エリア10内に留まっているか否かを判定する。応答がない場合に、ユーザが通信エリア10外へ立ち去ったと判断して、ステップS202へ進み、車両のドアが施錠されるとともに、セキュリティ動作が開始される。

【0025】

セキュリティ動作開始後の動作フローは、図3をもとに説明した実施の形態1の動作と類似している部分があるので、図3での動作との違いに着目して説明する。セキュリティ動作中には、トリガセンサ1が動作しており、トリガセンサ1により第一の検知エリア5内に人が存在しないことが確認されると、センサ制御装置3がコアセンサ2を停止し、同時にステップS203において、エントリ制御装置9がキーレスエントリ装置の車載ユニット8aを停止する。

【0026】

トリガセンサ1の周期的な電波送信により第一の検知エリア5内の人の検出が間欠的に実行され、ステップS105において、人が検出されるとステップS204に進む。ステップS204では、キーレスエントリ装置の車載ユニット8aが停止している場合には、エントリ制御装置9が車載ユニット8aを起動する。そして、車載ユニット8aと携帯ユニット8bとの間で、通常のキーレスエントリ装置8と同様なユーザ認証動作が実行される。従って、第一の検知エリア5内に人が存在しないとき、すなわち、キーレスエントリ装置8によるユーザ認証が必要ないときには、車載ユニット8aが停止しているので、その分消費電力を抑えることができる。

【0027】

ステップS205で、キーレスエントリ装置8によってユーザ認証が成功した場合には、ステップS206で車両7のドアが解錠され、セキュリティ動作自体も終了する。このようにキーレスエントリ装置8による利便性、すなわちユーザが車両に接近すると自動的にドアが解錠されるメリットをそのまま活かすことができる。

【0028】

ステップS205で、ユーザ認証に失敗した場合には、第一の検知エリア5内の人があ不審者である疑いがあるので、ステップS106へ進み、実施の形態1と同様に、センサ制

御装置3がコアセンサ2を起動し、人がさらに接近するか否かをコアセンサ2により検出する。そして、コアセンサ2により第二の検知エリア6内の人の侵入が所定の条件を満たしたとき、警報を発する。コアセンサ2の第二の検知エリア6は、キーレスエントリ装置8の通信エリア10よりも狭い範囲に設定されているので、キーレスエントリ装置8のユーザ認証後、不審者を判定することができる。このように車両に接近する人がユーザでない場合には、セキュリティ機能が有効に働く。

【0029】

実施の形態2によれば、車両セキュリティシステムは、キーレスエントリ装置と統合して動作し、キーレスエントリ装置によってユーザが車両に接近するとドアが自動的に解錠されるという利便性と、車両へ接近する不審者に警報を発するというセキュリティ機能とを兼ね備えたシステムとすることができる。

また、キーレスエントリ装置の動作もコアセンサと同様、必要のないとき動作しないよう制御しているので、消費電力を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】この発明の実施の形態1による車両セキュリティシステムを示す構成図である。

【図2】この発明の実施の形態1による車両セキュリティシステムにおける検知エリアを示す図である。

【図3】この発明の実施の形態1による車両セキュリティシステムのセキュリティ動作が開始された後のシステムの動作を示すフローチャートである。

【図4】この発明の実施の形態2による車両セキュリティシステムを示す構成図である。

【図5】この発明の実施の形態2による車両セキュリティシステムの検知エリアと通信エリアを示す図である。

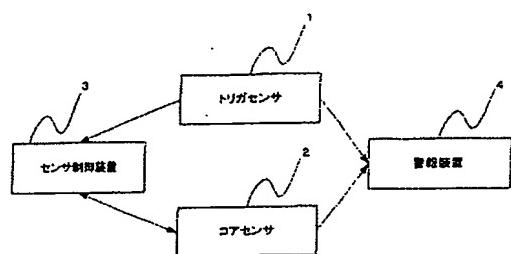
【図6】この発明の実施の形態2による車両セキュリティシステムの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

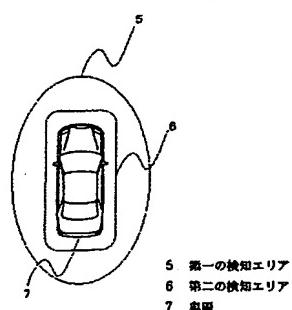
【0031】

- 1 トリガセンサ
- 2 コアセンサ
- 3 センサ制御装置
- 4 警報装置
- 5 第一の検知エリア
- 6 第二の検知エリア
- 7 車両
- 8 キーレスエントリ装置
 - 8 a キーレスエントリ装置の車載ユニット
 - 8 b キーレスエントリ装置の携帯ユニット
- 9 エントリ制御装置
- 10 キーレスエントリ装置の通信エリア

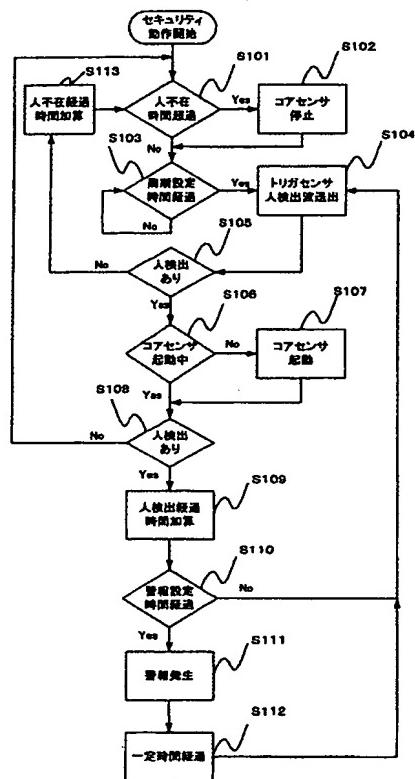
【図1】



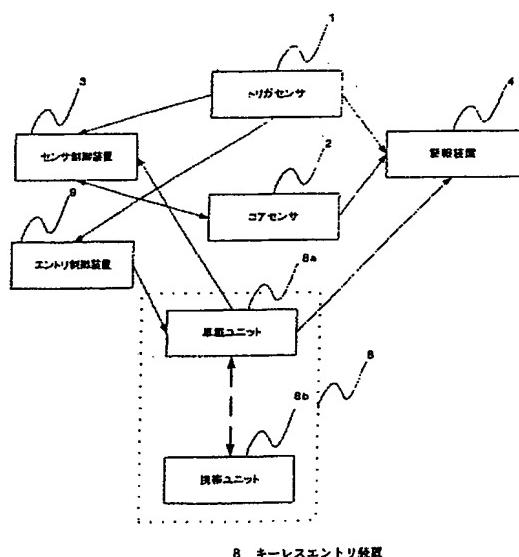
【図2】



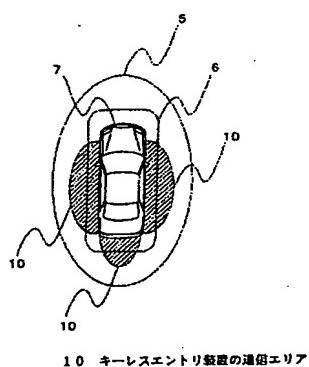
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

